Tarea 3

Juan Murcia, Samuel Perez, Nicolas Duque

21 de mayo de 2019

1. *a)* $M_x = e^{\mu_x s + \frac{\sigma_x^2 s^2}{2}}$
   $M_y = e^{\mu_y s + \frac{\sigma_y^2 s^2}{2}}$
   $M_z = M_x \cdot M_y = e^{(\mu_x+\mu_y)s + \frac{(\sigma_x^2+\sigma_y^2)s^2}{2}}$

   Luego Z es una variable aleatoria normal, con $\mu_z = \mu_x + \mu_y$ y $\sigma_z^2 = \sigma_x^2 + \sigma_y^2$

   b) En el código adjunto

   c) En el código adjunto

2. *a)* $f(x_i) = (1-p)^{x_i-1}p \;\; ; \;\; f(n) = (1-q)^{n-1}q \;\; ; \;\; Z = \sum_{i=1}^{N} X_i$

$$M_n(s) = \sum_{x=1}^{n} e^{sx}(1-p)^{x-1}p$$

$$= e^s \sum_{x=1}^{n} (e^s(1-p))^{x-1}p$$

   (Por serie geometrica)

$$= \frac{pe^s}{1-e^s(1-p)}$$

$$= \frac{p}{e^{-s}-1+p}$$

   Luego $M_{x_i} = \frac{p}{e^{-s}-1+p}, M_n = \frac{q}{e^{-s}-1+q}$

$$M_z = M_n(ln(M_{x_i})) = \frac{q}{\frac{e^{-s}-1+p}{p} - 1 + q}$$

$$= \frac{qp}{e^{-s}-1+qp}$$

   Luego Z es una variable aleatoria geometrica, con parametro pq.

b) En el código adjunto

c) En el código adjunto

3. En el códico adjunto